

すり傷の処置に関する実験的研究

石田陽子, 小山奈都子, 及川正広,
平賀ゆかり, 武田利明

Experimental study on treatment of abrasion

Yoko Ishida, Natsuko Oyama, Masahiro Oikawa,
Yukari Hiraka, Toshiaki Takeda

キーワード：すり傷, 養護教諭, 皮膚, ウサギ, 処置

はじめに

EBP (Evidence Based Practice : エビデンスに基づく臨床実践) の重要性が指摘されている今日, 学校現場での創傷処置についても, 同様にエビデンスが求められている。これまでに我々が行った, 小・中学校に勤務する養護教諭を対象とした調査¹⁾では, 創傷の手当てに使用されている消毒薬は, 先行研究²⁾と同様, マキロン(塩化ベンゼトニウム等含有消毒液)が多く, その他にも, けがの状況に応じて様々な消毒薬が使用, あるいは併用されていることが明らかとなった。その一方で, 最近の新たな創傷の手当てとして, 消毒薬を使用せず, 傷口は水道水で洗い, 乾燥させずに湿潤状態を保つという湿潤療法³⁾⁴⁾に対する養護教諭の関心が非常に高いこともわかった¹⁾。

養護教諭が確固たるエビデンスもないまま, 従来通りの, 消毒薬を用いた創傷処置を実施している背景には, 「新たな創傷処置についての認識が学校教職員や保護者に十分浸透していない」や, 「エビデンスには実験的な要素が強く, 養護教諭自身の意識を変えるのが難しい」等の理由が挙げられていた¹⁾。

養護教諭対象の創傷処置, とりわけすり傷の手当てに関連したテキストには, 水洗後消毒薬を用いての処置を推奨しているものが多い⁵⁾ - 7)。近年のテキストには, 「消毒薬は細胞毒性

があるため, 傷口には消毒薬を使用しない」⁸⁾という記載も散見されるようになったが, その数は少ない⁹⁾。これらのことから, 養護教諭が実に様々な方法で創傷処置を実施していることと同時に, その方法に悩みながら処置にあたっていることが明らかになった。

そこで我々は, 以前の調査結果より判明した, すり傷に対して養護教諭が実施する処置方法として最も多い消毒に着目し, その作用について, 実験的に検証することとした。学校現場におけるすり傷のアセスメントは, 肉眼的観察にとどまり, すり傷による組織学的な変化については, 詳細な報告は少ないことから, 実験動物(ウサギ)を用いてすり傷を作製し, 学校で行う望ましい創傷処置のあり方について検討するための組織学的な基礎データを集積することを目的に, 実験的研究を行った。

研究方法

1. 実験動物

本研究では, すり傷の作製が可能で, その後の処置および観察が容易なウサギを使用した。室温 $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$, 相対湿度 $55 \pm 5\%$ の動物室において餌, 水ともに自由に与え飼育した日本白色種雄性ウサギ(日本チャールス・リバー)4匹を実験に供した。

2. すり傷の作製方法

ウサギ背部を電気バリカン(DC-6, 清水電機工業)にて剪毛後, 除毛クリーム(ディベール®, 資生堂フィティット)を用いて丁寧に除毛した。すり傷の作製にあたり, 発赤や創傷がない部位を選択した。

運動場や道路で転んでできるすり傷を想定し, 接触面にアスファルト様の凹凸をつけたねじ式プレート(成瀬器械)を, 回転モーター(夏目製作所)に接続した(図1)後, ウサギ皮膚にプレートの接触面を同一条件で押し当て, 回転させることによってすり傷を作製した(図2)。

3. 消毒方法

すり傷の消毒には, 先行研究の調査結果¹⁾より得られた, 学校現場でよく用いられるマキロン®(塩化ベンゼトニウム等含有消毒液)をカット綿に浸して創部をパッティングするように塗布した。対照として, 水道水のみを同様に塗布した。

4. 肉眼的観察

すり傷作製部位について, 肉眼的観察と写真撮影を行なった。

5. 組織学的観察

すり傷作製部位の組織学的観察を行うため, ウサギをジエチルエーテル(和光純薬)を用いて深麻酔により安楽死させ, 創部皮膚組織を摘出した。摘出した組織を10%中性緩衝ホルマリン液(和光純薬)で固定し, エタノール(60～100%)にて脱水, キシレンにて置換後, パラ

フィンに包埋した。パラフィンブロックよりミクロトームを用いて3 μ mの薄切片を作製後, ヘマトキシリン&エオジン(H&E)染色を施し, 光学顕微鏡を用いて観察した。各創部(ウサギ1匹あたり左右3部位, 計6部位)あたり3連続の組織標本について詳細な観察を実施した。

なお, 本実験操作は, 実験動物に関する指針^{10) 11)}に準拠し, 動物福祉の観点から適正に実施した。

結果

1. 肉眼的観察結果

すり傷作製直後の肉眼的観察では, 創部に発赤, 軽度の皮膚損傷, 出血, 少量の浸出液を認めた。また, すり傷作製後の消毒時では, マキロン, 水道水ともに, 消毒直後に発赤の軽減が認められた(図3)。

2. 組織学的観察結果

組織学的観察では, 健常部皮膚組織(創傷を作製していない正常な皮膚, 図4)と比較し, 創部皮膚において, 表皮層の中でも特に角質層の欠損像を認め, 痂皮の形成を認めた。さらに表皮直下の真皮層において, 赤血球の存在, いわゆる出血像を認めた(図5)。すり傷作製後マキロンを塗布した創部と, 水道水を塗布した創部の比較では, 表皮の欠損像や真皮層での出血像はほぼ同様であり, 組織学的な違いは観察されなかった。

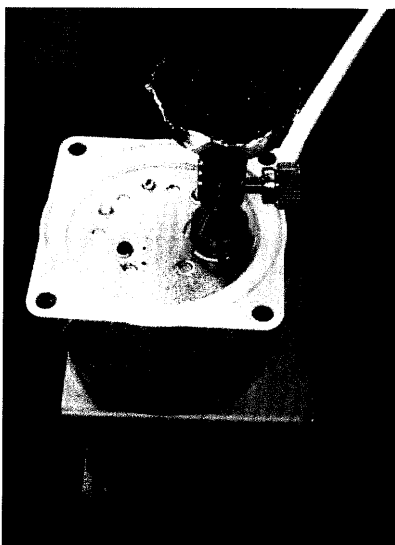


図1：すり傷作製機

(左)接触プレート, (右)回転モーター



図 2：すり傷作製方法

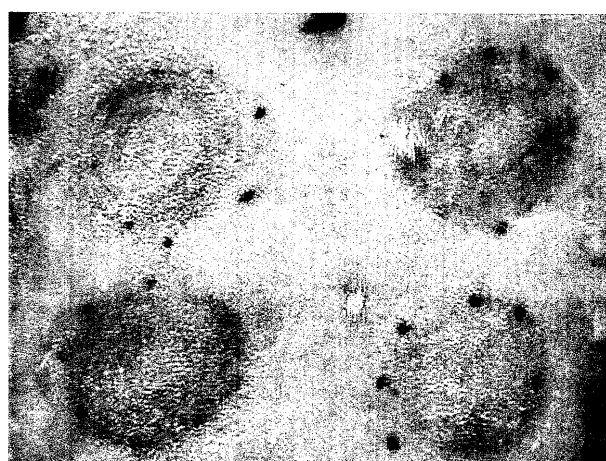
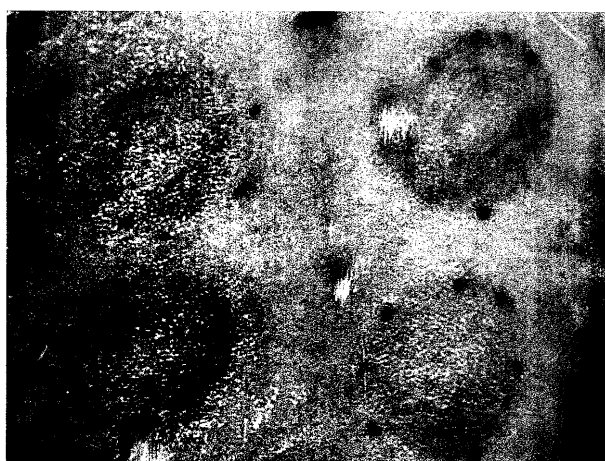


図 3：肉眼的観察結果

(左)すり傷作製直後、(右)創部消毒直後
上段 2 部位；水道水処置，下段 2 部位；マキロン処置

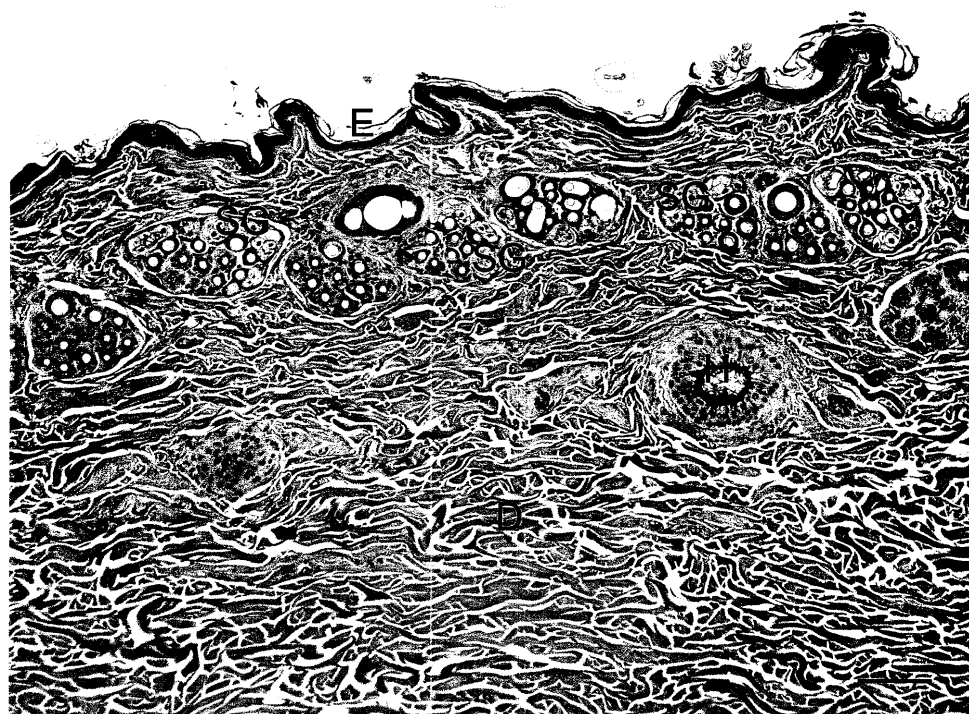


図 4 : 健常ウサギ背部皮膚組織像(H&E 染色)

表層より表皮(E), 真皮(D)がみられる. 真皮層には, 毛包の断面(H)やそれに付随する脂線(SG)がみられる. Bar = 100 μ m



図 5 : すり傷作製部皮膚組織像(H&E 染色)

表皮層の欠損と, 癒皮の形成(*)がみられる. 表皮直下の真皮層に赤血球(矢印)が認められる. Bar = 100 μ m.

考察

本研究結果から、皮膚のすり傷の状態を実験的に作製することにより、その組織学的変化について明らかにすることができた。すり傷のような浅い皮膚欠損は、新生組織で置き換わり治っていく「再生」による治癒の経過をたどる¹²⁾。すり傷が治癒に向かう過程で、消毒薬の暴露を受けると、この組織再生が妨げられるため、治癒を遅延させると考えられている^{8),12)}にもかかわらず、これまでのすり傷の手当てとしては、創傷部位の水洗後、何らかの薬剤による消毒が推奨されてきたため、養護教諭は確固たる根拠もないまま従来の方法を実施していた。しかしながら、本研究結果からは、治癒を遅延させるほどの消毒薬の作用を確認することはできなかった。このことから、すり傷の処置において消毒薬は、創部の異物を取り除き、創部の清浄化を保つという点においては、水道水と大差は認められなかった。

これらのことより、すり傷に対する消毒の作用について、実験評価系(ウサギすり傷モデル)を用いて検索した結果、消毒薬使用による明らかな効果を示す組織学的知見は得られなかった。すり傷の処置においては、創部の水洗で、消毒薬と同等の作用が得られることが示唆された。ただし、消毒薬が本来もつ「消毒」の効果については、今回作製した実験評価系での検討は困難であるため、感染管理の視点も含めた評価系の開発と、それに対する消毒薬の効果について検討する必要があると考えられた。

また、今回作製した評価系を用いて、学校で採用できる、よりよい創傷処置の方法について、創部の保護や治癒を促進させる環境づくりなど、さらに検証を深めていくことが必要である。

結論

本研究結果より、実験的に作製したすり傷について、組織学的に明らかにすることができた。

今後、この結果をもとに、すり傷に対する処置方法、さらに治癒を促進させる環境づくりなど、詳細な検討が必要と考えている。

引用文献

- 1) 天野洋子, 平賀ゆかり他: 養護教諭が行う創傷処置に関する研究 基礎的調査 報告書, 岩手県立大学看護学部平成17年度学術研究費(学部等プロジェクト研究C), 2006.
- 2) 津村直子, 山田玲子他: 保健室における滅菌・消毒方法の実態, 小児保健研究, 61(5), 736-742, 2002.
- 3) 夏井睦: これからの創傷治療, 医学書院, 2003.
- 4) 塩谷信幸監修: 創傷治癒, ブレーン出版, 2005.
- 5) 大谷尚子, 中桐佐智子他: 養護学概論 第4版, 176-177, 2004.
- 6) 杉浦守邦: 養護教諭講座7 改訂学校保健 第5版, 218-229, 2004.
- 7) 石原昌江: フローチャートを使った救急処置と保健指導 小学校・中学校・高等学校 外科編, 東山書房, 1994.
- 8) 大谷尚子, 中桐佐智子他: 救急処置「なぜ・なに」事典・外傷編1, 東山書房, 2005.
- 9) 兼松百合子, 遠藤巴子編著: 第4版 小児保健実習 保育と保健・看護の視点から, 164-166, 同文書院, 2006.
- 10) 日本実験動物学会: 実験動物に関する指針(資料), Exp. Animal, 31, 285-288, 1987.
- 11) 岩手県立大学看護学部: 岩手県立大学看護学部研究倫理の手引き, 1-8, 2002.
- 12) 徳永恵子, 塚田邦夫: 閉鎖性ドレッシング法による褥創ケア, 11-34, 南江堂, 2003.